

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Jaringan Jalan**

Sistem jaringan jalan adalah satu kesatuan ruas jalan yang saling menghubungkan dan mengikat pusat – pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam satu hubungan hierarkis.

Sistem jaringan jalan dibedakan menjadi dua, yaitu sistem jaringan jalan Primer dan sistem jaringan jalan Sekunder. Sistem Jaringan Jalan Primer merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan. Sistem jaringan jalan sekunder merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat didalam kawasan perkotaan, ini berarti sistem jaringan jalan sekunder disusun mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang kota yang menghubungkan kawasan-kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga dan seterusnya sampai keperumahan. (UU RI No. 38 Tahun 2004).

#### **2.2 Karakteristik Jalan**

Karakteristik jalan akan berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan.

Karakteristik jalan terbagi menjadi :

1. Geometrik, suatu jalan terdiri dari beberapa unsur fisik dari jalan sebagai berikut :
  - a. Tipe jalan, berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja jalan yang berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu. Misalnya jalan terbagi, jalan tak terbagi, dan jalan satu arah.
  - b. Lebar jalur, kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu lintas.
  - c. Bahu, kecepatan dan kapasitas akan meningkat bila lebar bahu jalan semakin lebar.
  - d. Kereb, kereb sangat berpengaruh terhadap dampak hambatan

samping jalan.

- e. Median, median yang direncanakan dengan baik meningkatkan kapasitas.
  - f. Alinyemen jalan, lengkung horizontal dengan jari – jari kecil mempengaruhi kecepatan arus bebas.
2. Komposisi arus dan pemisah arah, volume lalu lintas dipengaruhi oleh komposisi arus lalu lintas setiap kendaraan yang ada harus dikonversikan menjadi suatu kendaraan standar.
  3. Pengaturan lalu lintas batas kecepatan jarang diberlakukan di daerah perkotaan di Indonesia, dan karena hanya sedikit berpengaruh pada kecepatan arus bebas.
  4. Hambatan samping, banyaknya kegiatan samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik hingga menghambat arus lalu lintas.
  5. Perilaku pengemudi dan populasi kendaraan merupakan bagian dari arus lalu lintas yaitu sebagai pemakai jalan. Faktor psikologi dan fisik pengemudi sangat berpengaruh dalam menghadapi situasi arus lalu lintas yang dihadapi.

### **2.2.1 Tipe Jalan**

Tipe jalan yang menentukan jumlah lajur dan arah dalam suatu segmen sebagai berikut :

1. 2 lajur 1 arah (2/1)
2. 2 lajur 2 arah tak terbagi (2/2 UD)
3. 4 lajur 2 arah tak terbagi (4/2 UD)
4. 4 lajur 2 arah terbagi (4/2 D)
5. 6 lajur 2 arah terbagi (6/2 D)

## 2.3 Ruas Jalan

Beberapa ciri dari ruas jalan yang perlu diketahui antara lain panjang, jumlah lajur, kecepatan, tipe gangguan samping, kapasitas serta hubungan antara kecepatan dan arus pada ruas jalan tersebut. Setiap ruas jalan yang dikodefikasikan harus dilengkapi dengan beberapa atribut yang menyatakan perilaku, ciri, serta kemampuan ruas jalan untuk mengalirkan arus lalu lintas. Beberapa atribut tersebut adalah panjang ruas, kecepatan ruas (kecepatan arus bebas dan kecepatan sesaat), serta kapasitas ruas yang dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp) per jam. (Tamin, 2000).

### 2.3.1 Klasifikasi Jalan

Undang-Undang Republik Indonesia nomor 38 tahun 2004 tentang jalan, klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya dibedakan atas :

1. Jalan Arteri adalah jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan cirri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdayaguna.
2. Jalan Kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
3. Jalan Lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
4. Jalan Lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

Undang-Undang nomor 38 tahun 2004 tentang jalan, klasifikasi jalan berdasarkan status jalan dibagi menurut kewenangan pembinaannya, yaitu:

1. Jalan Nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol. Jalan nasional merupakan jalan yang pembinaannya berada pada pemerintah pusat.

2. Jalan Provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota, atau antar ibukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi. Jalan provinsi merupakan jalan yang pembinaanya diserahkan kepada Pemerintah Daerah Tingkat I.
3. Jalan Kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten. Jalan Kabupaten merupakan jalan yang pembinaanya diserahkan kepada Pemerintah Daerah Tingkat II.
4. Jalan Kota adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antar pusat pemukiman yang berada di dalam kota.
5. Jalan Desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar permukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

### **2.3.2 Parameter Arus Lalu Lintas**

Menurut Direktorat Bina Jalan Kota (1997) Parameter Arus Lalu Lintas fungsi utama dari suatu jalan adalah memberikan pelayanan transportasi sehingga pemakai jalan dapat berkendara dengan aman dan nyaman. Parameter arus lalu lintas meliputi :

#### **1. Volume ( Q )**

Volume adalah jumlah kendaraan yang melewati satu titik pengamatan selama periode waktu tertentu. Volume kendaraan dihitung berdasarkan persamaan :

$$Q = \frac{N}{T}$$

dengan :

$Q$  = volume (kend/jam)

$N$  = jumlah kendaraan (kend)

$T$  = waktu pengamatan (jam)

## 2. Kerapatan ( $D$ )

Kerapatan adalah jumlah kendaraan yang menempati panjang jalan yang diamati dibagi panjang jalan yang diamati tersebut. Kerapatan sulit untuk diukur secara pasti. Kerapatan dapat dihitung berdasarkan kecepatan dan volume. Hubungan antara volume, kecepatan, dan kerapatan adalah sebagai berikut :

$$D = \frac{Q}{V}$$

dengan :

$D$  = kerapatan lalu lintas (kend/km)

$Q$  = volume lalu lintas (kend/jam)

$V$  = kecepatan lalu lintas (km/jam)

### 2.3.3 Kinerja Ruas Jalan

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), Tingkat Kinerja Ruas Jalan adalah Ukuran kuantitatif yang menerangkan kondisi operasional. Nilai kuantitatif dinyatakan dalam kapasitas, derajat kejenuhan, derajat iringan, kecepatan rata – rata, waktu tempuh, tundaan, dan rasio kendaraan berhenti. Ukuran kualitatif yang menerangkan kondisi operasional dalam arus lalu lintas dan persepsi pengemudi tentang kualitas berkendara dinyatakan dengan tingkat pelayanan jalan.

Sehingga terdapat parameter umum perhitungan kinerja ruas jalan adalah sebagai berikut :

### 2.3.3.1 Komposisi Lalu Lintas

Menurut Direktorat Bina Jalan Kota (1997), komposisi lalu lintas mempengaruhi hubungan kecepatan – arus jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam kend/jam, yaitu bergantung pada rasio sepeda motor dan kendaraan berat dalam arus lalu lintas. Jika arus dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp) maka kecepatan kendaraan ringan dan kapasitas (smp/jam) tidak dipengaruhi oleh komposisi lalu lintas. Komposisi lalu lintas meliputi :

a. Kendaraan ringan (*Light Vehicle* / LV)

Kendaraan ringan yaitu Kendaraan Bermotor beroda empat dengan dua gandar berjarak 2,0 – 3,0 m (termasuk mobil penumpang, minibus, pick up, truck kecil dan jeep).

b. Kendaraan berat (*Heavy Vehicle* / HV)

Kendaraan berat yaitu Kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,5 m, biasanya beroda lebih dari empat, (meliputi bus, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

c. Sepeda Motor (*Motor Cycle* / MC).

Kendaraan bermotor dengan dua atau tiga roda (termasuk sepeda motor, kendaraan roda tiga dengan klasifikasi Bina Marga).

Menurut Direktorat Bina Marga Jalan Kota (1997), pengaruh kendaraan tidak bermotor dimasukkan sebagai kejadian terpisah dalam faktor penyesuaian hambatan samping. Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalen mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalen mobil penumpang (emp). Nilai ekivalen untuk masing-masing kendaraan bergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kend/jam.

Tabel 2.1. Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp) Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi

Tipe jalan	Arus lalu lintas Total dua arah ( kend/jam )	HV	Emp	
			MC	
			Lebar jalur lalu lintas Wc (m)	
			≤ 6	> 6
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	0	1.3	0.5	0.4
	≥ 1800	1.2	0.35	0.25
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	0	1.3	0.40	
	≥ 3700	1.2	0.25	

Sumber : Direktorat Bina Jalan Kota, 1997.

Tabel 2.2 Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp) Untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah

Tipe jalan : Jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu lintas perjalur (kend/jam)	Emp	
		HV	MC
Dua lajur satu arah (2/1)	0	1.3	0.40
Empat lajur terbagi (4/2 D)	≥ 1050	1.2	0.25
Tiga lajur satu arah (3/1)	0	1.3	0.40
Enam lajur terbagi (6/2 D)	≥ 1100	1.2	0.25

Sumber : Direktorat Bina Jalan Kota, 1997.

### 2.3.3.2 Hambatan Samping

Direktorat Bina Jalan Kota (1997), hambatan samping menyatakan pengaruh kegiatan tepi jalan terhadap arus lalu lintas berangkat antara lain adalah pejalan kaki, pemberhentian angkutan umum atau kendaraan lain, adanya kendaraan lambat seperti becak, sepeda gerobak serta kendaraan yang keluar masuk dari lahan samping jalan. Untuk menyederhanakan peranannya maka tingkat hambatan samping dikelompokkan dalam lima kelas dari sangat rendah sampai sangat tinggi sebagai fungsi dari frekuensi kejadian hambatan samping sepanjang segmen jalan yang diamati.

Tabel 2.3. Frekuensi Kejadian Hambatan Samping

Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Faktor Bobot
1. Pejalan kaki	PED	0.5
2. Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1.0
3. Kendaraan keluar/masuk jalan	EEV	0.7
4. Kendaraan tak bermotor	SMV	0.4

Sumber : Direktorat Bina Jalan Kota, 1997.

Tabel 2.4. Pembagian Kelas Hambatan Samping

Jumlah bobot kejadian Per 200 m per jam	Kondisi Khusus	Kelas Hambatan Samping (SFC)	Kode
< 100	Daerah pemukiman dengan jalan samping	Sangat Rendah	VL
100 - 299	Daerah pemukiman beberapa kendaraan umum dsb.	Rendah	L
300 - 499	Daerah komersial beberapa toko disisi jalan	Sedang	M
500 - 899	Daerah komersial aktifitas sisi jalan tinggi	Tinggi	H
> 900	Daerah komersial dengan aktifitas pasar disamping jalan	Sangat Tinggi	VH

Sumber : Direktorat Bina Jalan Kota, 1997.

### 2.3.3.3 Kecepatan Arus Bebas

Menurut Direktorat Bina Jalan Kota (1997), Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Kecepatan arus bebas (FV) di hitung dengan menggunakan persamaan 2.1 :

$$FV = (FV_o + FV_w) \cdot FFV_{SF} \cdot FFV_{CS} \quad (2.1)$$

dimana:

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FVo = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FVw = Penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam) (penjumlahan)

FFV<sub>SF</sub> = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping (perkalian)

FFV<sub>CS</sub> = Faktor penyesuaian ukuran kota (perkalian)



Direktorat Bina Jalan Kota (1997), nilai kecepatan arus bebas dasar (FVo) tabel 2.5.

Tabel 2.5. Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo) Untuk Jalan Perkotaan

Tipe jalan	Kecepatan Arus			
	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (HV)	Semua Kendaraan (Rata –rata)
Empat-lajur Terbagi (4/2 D) atau Dua-Lajur Satu-Arah (2/1)	57	50	47	55
Empat-lajur Tak Terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Enam-Lajur Terbagi (6/2 D) atau Tiga Lajur Satu Arah (3/1)	61	52	48	57
Dua Lajur Tak Terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Sumber : Direktorat Bina Jalan Kota, 1997.

Direktorat Bina Jalan Kota (1997), nilai faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk jalur lalu lintas ( FVw ) yang ditentukan berdasarkan lebar jalur efektif (Wc) didapat dari pengukuran dilapangan menggunakan tabel 2.6.

Tabel 2.6. Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur LaluLintas (FVw)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) - (meter)	FVw (km/jam)
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Dua-lajur tak-terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Sumber : Direktorat Bina Jalan Kota, 1997.

Direktorat Bina Jalan Kota (1997), berikut adalah faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping dapat menggunakan tabel 2.7.

Tabel 2.7. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Pengaruh Hambatan Samping ( $FFV_{SF}$ ) Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Untuk Jalan Perkotaan Dengan Kereb.

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kerb penghalang ( $FC_{SF}$ )			
		Jarak: kereb - penghalang $W_k$ (m)			
		< 0,5	1,0	1,5	> 2,0
Empat-lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,90	0,93	0,96
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
Empat-lajur tak-Terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,90	0,94
	Sangat tinggi	0,77	0,81	0,85	0,90
Dua-lajur tak-terbagi 2/2 UD atau Jalan satu arah	Sangat rendah	0,98	0,99	0,99	1,00
	Rendah	0,93	0,95	0,96	0,98
	Sedang	0,87	0,89	0,92	0,95
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : Direktorat Bina Jalan Kota, 1997

Direktorat Bina Jalan Kota (1997), faktor penyesuaian arus bebas untuk ukuran kota dapat dilihat dari tabel 2.8.

Tabel 2.8. Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan ( FFVcs ).

Ukuran kota (Juta Penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0.90
0,1 - 0,5	0.93
0,5 - 1,0	0.95
1,0 - 3,0	1.00
>3,0	1.03

Sumber : Direktorat Bina Jalan Kota, 1997

#### 2.3.3.4 Kapasitas

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas di tentukan per lajur.

Menurut Direktorat Bina Jalan Kota (1997), untuk menentukan kapasitas ruas jalan dihitung dengan persamaan 2.2 :

$$C = C_o \cdot FC_w \cdot FC_{sp} \cdot FC_{sf} \cdot FC_{cs} \quad (2.2)$$

dimana:

C = Kapasitas

C<sub>o</sub> = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC<sub>w</sub> = Faktor penyesuaian lebar lajur lalu-lintas

FC<sub>sp</sub> = Faktor penyesuaian pemisah arah

FC<sub>sf</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC<sub>cs</sub> = Faktor penyesuaian ukuran kota

Tabel 2.9. Kapasitas Dasar ( C<sub>o</sub> ) Jalan Perkotaan

Tipe jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	1650	Per lajur
Empat-lajur tak-terbagi	1500	Per lajur
Dua-lajur tak-terbagi	2900	Total dua arah

Sumber : Direktorat Bina Jalan Kota, 1997

Tabel 2.10. Faktor Penyesuaian Kecepatan Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu-Lintas (FCw)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) - (meter)	FVw (km/jam)
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua-lajur tak-terbagi	Total	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber : Direktorat Bina Jalan Kota, 1997.

Direktorat Bina Jalan Kota (1997), faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah ( FCsp ) untuk jalan dua lajur dua arah (2/2) dan empat lajur dua arah (4/2) tak terbagi ditentukan dengan menggunakan tabel 2.11.

Tabel 2.11. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah ( FCsp )

Pemisah arah SP (%-%)		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC <sub>SP</sub>	Dua-lajur (2/2)	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur (4/2)	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : Direktorat Bina Jalan Kota, 1997

Berdasar kondisi arus lalu lintas eksisting, diestimasi bahwa nilai :

$$SP = Q1 / (Q1+Q2) \times 100 \% \quad (2.3)$$

Sedangkan untuk jalan terbagi dan jalan satu-arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah tidak dapat diterapkan dan nilai pemisah arah SP = 1,00.

Menurut Direktorat Bina Jalan Kota (1997) faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping berdasarkan jarak antara kerb dan penghalang pada trotoar Wk dan kelas hambatan samping (SFC) pada kapasitas jalan perkotaan.

Tabel 2.12. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping ( $FC_{SF}$ )

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kerb penghalang ( $FC_{SF}$ )			
		Jarak: kerb - penghalang Wk (m)			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 D	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,94	0,96	0,98	1,00
	M	0,91	0,93	0,95	0,98
	H	0,86	0,89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92
4/2 UD	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,90	0,92	0,95	0,97
	H	0,84	0,87	0,90	0,93
	VH	0,77	0,81	0,85	0,90
2/2 UD atau Jalan satu-arah	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
	L	0,90	0,92	0,95	0,97
	M	0,86	0,88	0,91	0,94
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : Direktorat Bina Jalan Kota, 1997

Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (  $FC_c$  ) dengan menggunakan tabel 2.13.

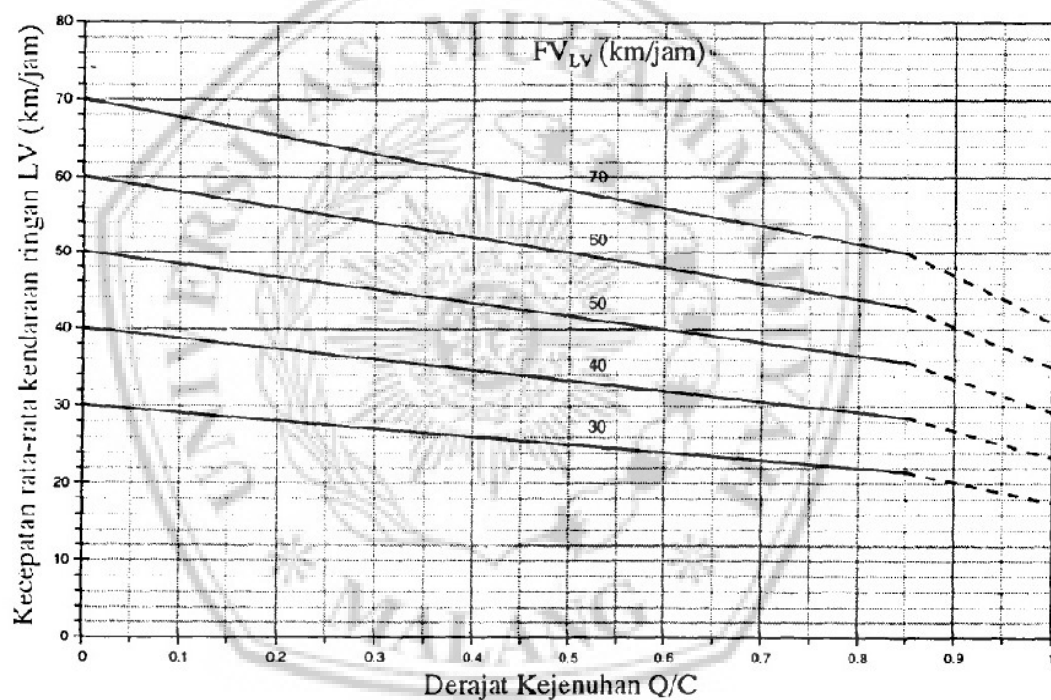
Tabel 2.13. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota ( $FC_c$ ) Pada Jalan Perkotaan

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
$< 0,1$	0,86
0,1 - 0,5	0,90
0,5 - 1,0	0,94
1,0 - 3,0	1,00
$> 3,0$	1,04

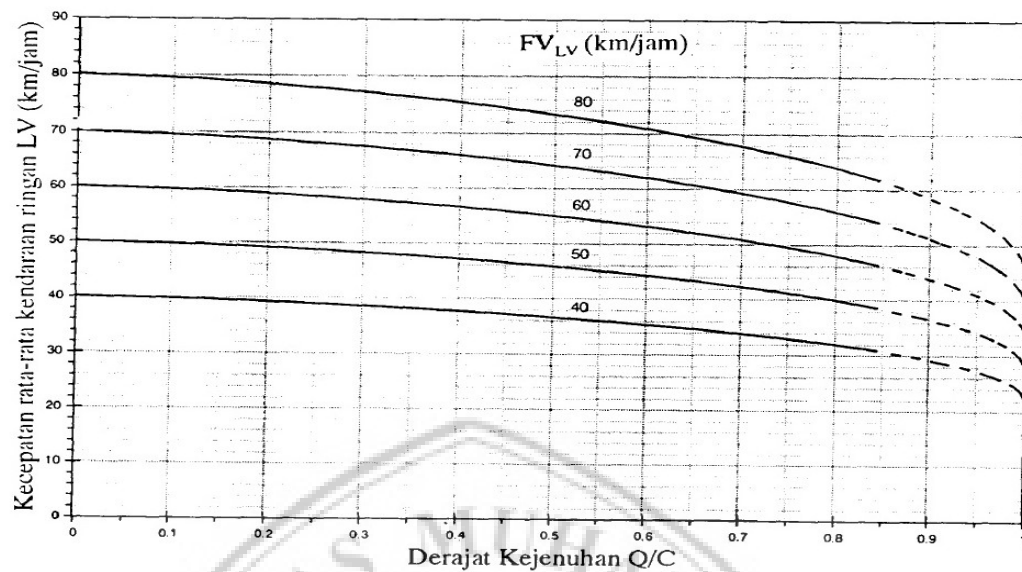
Sumber : Direktorat Bina Jalan Kota, 1997

### 2.3.3.5 Kecepatan

Direktorat Bina Jalan Kota (1997), analisis kecepatan dilakukan berdasarkan 2 tinjauan, yaitu kecepatan arus bebas dan kecepatan sesungguhnya. Kecepatan arus bebas (FV) yaitu kecepatan pada tingkat arus nol yaitu tidak ada kendaraan yang lewat. Sedangkan kecepatan tempuh merupakan kecepatan rata – rata arus lalu lintas di hitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata – rata kendaraan yang melalui segmen jalan. Kecepatan tempuh didapat dengan menggunakan grafik hubungan antara derajat kejenuhan (DS) dan kecepatan arus bebas (FV).



Gambar 2.1 Kecepatan Sebagai Fungsi Dari DS Untuk Jalan 2/2 UD



Gambar 2.2 Kecepatan Sebagai Fungsi Dari DS Untuk Jalan Banyak-Lajur dan Satu-Arah

### 2.3.3.6 Waktu Tempuh

Direktorat Bina Jalan Kota (1997), waktu tempuh (TT) adalah waktu rata - rata yang diperlukan kendaraan untuk menempuh segmen jalan dengan panjang tertentu, termasuk tundaan, waktu henti, waktu tempuh rata - rata kendaraan di dapat dari hubungan antar kecepatan (V) dan panjang segmen jalan (TT).

$$TT = L/V \quad (2.4)$$

Keterangan :

V = kecepatan

L = panjang segmen (km)

TT = waktu tempuh rata - rata LV panjang segmen jalan (jam)



### 2.3.3.7 Pertumbuhan Penduduk

Untuk mengetahui jumlah penduduk pada tahun yang akan datang digunakan persamaan metode bunga berganda (Warpani, 1990).

$$P_n = P_o \cdot (1 + i)^n \quad (2.5)$$

Dimana :

$P_n$  = jumlah penduduk yang akan datang

$P_o$  = jumlah penduduk saat ini

$n$  = tahun yang akan datang

$i$  = prosentase pertumbuhan

Sedangkan untuk mengetahui jumlah kendaraan akibat operasional dan arus lalu lintas pada tahun yang akan datang juga menggunakan metode yang sama.

### 2.3.3.8 Derajat Kejenuhan

Direktorat Bina Jalan Kota (1997), derajat kejenuhan adalah perbandingan arus terhadap kapasitas jalan, derajat kejenuhan ( DS ) digunakan sebagai faktor utama untuk mengetahui tingkat pelayanan suatu jalur dalam suatu jaringan jalan sebab nilai DS dapat menunjukkan jaringan jalan tersebut bermasalah atau tidak. Nilai Ds yang ideal adalah  $< 0.8$ , dan jika nilai  $DS > 0.8$  maka arus lalu lintas dikatakan jenuh.

Persamaan dasar yang digunakan untuk menentukan derajat kejenuhan adalah :

$$DS = Q / C \quad (2.6)$$

Dimana :

DS = Derajat Kejenuhan

Q = Nilai arus lalu lintas

C = Kapasitas Jalan

## 2.4 Tingkat kinerja

Menurut Morlok. K. Edward, 1995, beberapa aspek penting dalam tingkat pelayanan yaitu waktu perjalanan atau kecepatan, (variasi dalam waktu total), kenyamanan, keamanan, dan biaya. Jadi merupakan hal yang layak untuk mengetahui hubungan antara volume dan karakteristik arus kendaraan yang lainnya serta aspek tingkat pelayanan. Kecepatan satu – satunya variabel yang penting untuk tingkat pelayanan. Oleh karena itu dikembangkan suatu ukuran komprehensif mengenai tingkat pelayanan yang meliputi kecepatan atau waktu perjalanan, kebebasan untuk manuver, keamanan, kenikmatan dan kenyamanan pengemudi.

### 2.4.1 Evaluasi Tingkat Pelayanan

Perilaku Lalu lintas diwakili oleh tingkat pelayanan (LOS), yaitu ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi para pengemudi dan penumpang mengenai karakteristik kondisi operasional dalam arus lalu lintas (HCM, 1994). Menurut Peraturan Menteri Perhubungan No: KM 14 tahun 2006, tingkat pelayanan kemampuan ruas jalan dan persimpangan untuk menampung lalu lintas tertentu.

Di Indonesia kondisi tingkat pelayanan (LOS) diklasifikasikan atas tingkat pelayanan berikut ini :

1. Tingkat pelayanan A
  - a. Kondisi arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi.
  - b. Kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan batasan kecepatan maksimum/minimum dan kondisi fisik jalan.
  - c. Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.
2. Tingkat pelayanan B
  - a. Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.

- b. Kepadatan lalu lintas rendah, hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan.
- c. Pengemudi masih cukup punya kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.

3. Tingkat pelayanan C

- a. Arus stabil tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang tinggi.
- b. Kepadatan lalu lintas meningkat dan hambatan internal meningkat.
- c. Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.

4. Tingkat pelayanan D

- a. Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus.
- b. Kepadatan lalu lintas sedang fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar.
- c. Pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang sangat singkat.

5. Tingkat pelayanan E

- a. Arus lebih rendah dari tingkat pelayanan D dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah.
- b. Kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi.
- c. Pengemudi mulai merasakan kemacetan – kemacetan durasi pendek.

6. Tingkat pelayanan F

- a. Arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang.
- b. Kepadatan lalu lintas yang sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama.
- c. Dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun sampai 0.

Tingkat pelayanan suatu ruas jalan diklasifikasikan berdasarkan volume (Q) per kapasitas (C) yang dapat ditampung ruas jalan itu sendiri.

Tabel 2.14. Hubungan Volume Per Kapasitas (Q/C) Dengan Tingkat Pelayanan Untuk Lalu Lintas Dalam Kota.

Tingkat Pelayanan	Q/C	Kecepatan
A	$\leq 0,6$	$\geq 80$
B	$\leq 0,7$	$\geq 40$
C	$\leq 0,8$	$\geq 30$
D	$\leq 0,9$	$\geq 25$
E	$= 1$	$= 25$
F	$\geq 1$	$\leq 15$

Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan No. KM 14 Tahun 2006

